

# PROYECTO LAÚD

## CONSERVACIÓN DE LA TORTUGA LAÚD (*Dermochelys coriacea*) EN EL PACÍFICO MEXICANO



### INFORME FINAL TEMPORADA 2021-2022

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS  
DIRECCIÓN DE ESPECIES PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN  
PROGRAMA NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS TORTUGAS MARINAS

KUTZARI, ASOCIACIÓN PARA EL ESTUDIO Y CONSERVACIÓN DE LAS TORTUGAS  
MARINAS, A.C.



EL PRESENTE TRABAJO COMPILA LA INFORMACIÓN SOBRE ABUNDANCIA, DISTRIBUCIÓN Y ACCIONES DE PROTECCIÓN EN LAS PLAYAS ÍNDICE PARA LA TORTUGA LAÚD EN MÉXICO, DURANTE LA TEMPORADA DE ANIDACIÓN 2021-2022. SE INCLUYEN LAS VERSIONES ORIGINALES DE LOS REPORTES POR PLAYA ÍNDICE EN LOS QUE SE DISCUTEN LOS PRINCIPALES PROBLEMAS DE CADA UNA. LOS RESULTADOS SE MUESTRAN TAL COMO LOS HAN PRESENTADO SUS AUTORES.

**COORDINACIÓN GENERAL DEL PROYECTO:** Arturo Juárez Cerón<sup>2</sup>

**TRABAJO EN PLAYAS DE ANIDACIÓN:**

<b>Tierra Colorada:</b>	Enrique Ocampo Olvera <sup>1</sup> , María del Rosario Juárez Hernández <sup>1</sup> , Alvin Alfonso Neri Castro <sup>2</sup> .
<b>Cahuitán:</b>	Alejandro Tavera Rivera <sup>3</sup> , Ana Ordaz Becera <sup>2</sup> , Ranferi Cruz García <sup>2</sup> , Pedro Parral Salinas <sup>2</sup> , Cristela Melissa González Campos <sup>4</sup> , Daniel González Damián <sup>4</sup> .
<b>Barra de la Cruz:</b>	María Teresa Luna Medina <sup>5</sup> , Marcela Sánchez Carrillo <sup>2</sup> , Virginia Mancera García <sup>2</sup> .

**REVISIÓN DE BASES DE DATOS:** Karla Cecilia López Sánchez<sup>3</sup>

**REVISIÓN DE INFORMES:** Karla Cecilia López Sánchez<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Santuario Playa Tierra Colorada, Gro. Dirección Regional Frontera Sur, Istmo y Pacífico Sur, CONANP.

<sup>2</sup> Kutzari, Asociación para el Estudio y Conservación de las Tortugas Marinas A.C.

<sup>3</sup> Región Prioritaria para la Conservación Playa Cahuitán, Oax. Dirección Regional Frontera Sur, Istmo y Pacífico Sur, CONANP.

<sup>4</sup> Proyecto GEF-Paisajes Sostenibles Oaxaca-Chiapas.

<sup>5</sup> Centro Mexicano de la Tortuga, Dirección Regional Frontera Sur, Istmo y Pacífico Sur, CONANP.

**EL PRESENTE INFORME FUE COMPILADO POR KARLA LÓPEZ Y LAURA SARTI. DEBERÁ DE SER CITADO:**

López, K. (Comp.) 2022. Proyecto Laúd: Conservación de la Tortuga Laúd *Dermochelys coriacea* en el Pacífico mexicano. Temporada de Anidación 2021-2022. Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación. CONANP- SEMARNAT. Kutzari, Asociación para el Estudio y Conservación de las Tortugas Marinas. 14 Págs.

**JULIO 2022.**

## ÍNDICE

RESUMEN.....	4
ABSTRACT .....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
OBJETIVOS .....	7
MÉTODOS .....	7
1. MONITOREO Y TAMAÑO DE LA POBLACIÓN .....	7
A. <i>Censos de Nidos</i> .....	7
B. <i>Marcado, características de las hembras anidadoras, y éxito de puesta</i> .....	8
C. <i>Evaluación de la mortalidad y otras observaciones</i> .....	8
RESULTADOS.....	8
1.    MONITOREO Y TAMAÑO DE LA POBLACIÓN .....	8
A. <i>Censo de Nidos y estimación de nidadas desovadas en la temporada.</i> .....	8
B. <i>Número Estimado de Hembras.</i> .....	9
C. <i>Tamaño de nidada.</i> .....	10
2.    RESULTADOS DE PROTECCIÓN DE TORTUGA LAÚD .....	10
3.    RESULTADOS DE PROTECCIÓN EN OTRAS ESPECIES .....	11
4.    MORTALIDAD Y VARAMIENTOS.....	11
DISCUSIÓN.....	12
AGRADECIMIENTOS .....	13
LITERATURA CITADA.....	13

## RESUMEN

Los objetivos del Proyecto Laúd durante la temporada 2021-2022 fueron estimar el tamaño de la población anidadora de tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) y evaluar algunos aspectos de la biología reproductiva de la especie, así como realizar actividades de protección en las principales playas de anidación en México. Para cumplir estos objetivos se desarrollaron acciones de protección y monitoreo en las playas prioritarias I (Tierra Colorada, Guerrero, Cahuitán y Barra de la Cruz, Oaxaca), así como las playas prioritarias II (Playa Ventura, Gro. y Tecpan de Galeana, Gro.)

Los resultados de marcado de hembras, anidación y protección de nidadas de tortuga laúd en las playas índices y algunas de las playas prioridad II son los siguientes:

Playa	Total hembras identificadas	Total Nidadas estimadas	Nidadas protegidas	Huevos protegidos	Crías liberadas
<b>Playas Prioridad I</b>					
Tierra Colorada	40	147	128	8,398	4,590
Cahuitán	64	301	284	18,043	10,709
Barra de la Cruz	93	354	332	22,356	14,970
<b>Total</b>	<b>197</b>	<b>802</b>	<b>744</b>	<b>48,797</b>	<b>30,269</b>
<b>Playas Prioridad II</b>					
Playa ventura	9	65	47	2,798	1,601
Tecpan de Galeana	0	38	22	sd	1,975
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>103</b>	<b>69</b>	<b>2,798</b>	<b>3,576</b>
<b>Gran Total</b>	<b>206</b>	<b>905</b>	<b>813</b>	<b>54,393</b>	<b>33,845</b>

En las playas de prioridad I el porcentaje de protección promedio fue de 89%, siendo la playa Barra de la Cruz, la playa que presentó el mayor porcentaje de protección (94%). El reclutamiento de crías a la población silvestre promedio para las playas de Prioridad I fue de 59%, siendo Barra de la Cruz la playa con el mayor el porcentaje de reclutamiento en corral con 67%.

Se estima que aproximadamente un 42% de la anidación total del Pacífico mexicano ocurre en las cuatro playas índice (Sarti *et al.*, 2007), y que las tres playas índice aquí mostradas, representan el 36.2% (López y Sarti, 2015). Si esta proporción se ha mantenido, se puede estimar, que aproximadamente 2,215 nidadas de tortuga laúd se depositaron en todo el Pacífico mexicano. Considerando una frecuencia de puesta estimada de 6, se estima que 308 hembras de tortuga laúd anidaron en el Pacífico mexicano durante la temporada 2021-22.

## ABSTRACT

The objectives of Proyecto Laúd (Leatherback Project) during 2021-22 season were to estimate the size of the nesting population of leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*) and to evaluate some aspects of the reproductive biology of the species and to compile the information of the protection activities on the main nesting beaches. To meet these objectives, we used data from ground surveys on the index beaches (Tierra Colorada, Guerrero, Cahuitán and Barra de la Cruz, Oaxaca) and from priority II beaches (Playa Ventura, Gro. And Tecpan de Galeana, Gro.).

The results for nest protection and tagging of females on the Priority I and Priority II nesting beaches are:

Beach	Total nesting females	Total estimated clutches	Protected clutches	Protected eggs	Hatchlings released
<b>Priority Nesting beach I</b>					
Tierra Colorada	40	147	128	8,398	4,590
Cahuitán	64	301	284	18,043	10,709
Barra de la Cruz	93	354	332	22,356	14,970
<b>Total</b>	<b>197</b>	<b>802</b>	<b>744</b>	<b>48,797</b>	<b>30,269</b>
<b>Priority Nesting beach II</b>					
Playa ventura	9	65	47	2,798	1,601
Tecpan de Galeana	0	38	22	sd	1,975
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>103</b>	<b>69</b>	<b>2,798</b>	<b>3,576</b>
<b>Gran Total</b>	<b>206</b>	<b>905</b>	<b>813</b>	<b>54,393</b>	<b>33,845</b>

On Priority I beaches, the average protection percentage is 89%, with Barra de la Cruz beach being the beach with the highest percentage of protection (94%). The hatchling recruitment average to the wild population for Priority I beaches was 59%, with Barra de la Cruz being the beach with the highest percentage of recruitment in the farmyard with 67%.

It is estimated that approximately 42% of the total nesting of the Mexican Pacific occurs in the four index beaches (Sarti *et al.*, 2007), and that the three index beaches shown here (Priority I nesting beach) represent 36.2% (López and Sarti, 2015). If this proportion was maintained, it can be estimated that approximately 2,215 clutches of leatherback turtles were deposited throughout the Mexican Pacific. Considering an average estimated laying frequency of 6, it is estimated that about 308 female leatherback turtles nested in the Mexican Pacific during season 2021-22.

## INTRODUCCIÓN

La tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) es la más grande de las especies de tortugas marinas. Recientemente fue clasificada como “Vulnerable” en la lista roja de la Unión para la Conservación, sin embargo la subpoblación del Pacífico oriental aún es considerada en “Peligro Crítico de Extinción” en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (Wallace et al., 2013). René Márquez documentó el primer reporte de tortugas laúd anidando en el pacífico mexicano en 1976, y mencionó que la playa de San Juan Chachahua en Oaxaca (15° 57'N 97° 41'E - 15° 56'N 97° 33'E) era el sitio de anidación más importante en México con 2000 hembras anidadoras cada temporada. También mencionó Maruata, Colola (Michoacán), Piedra de Tlacoyunque (Guerrero) y Escobilla (Oaxaca) como playas importantes de anidación para la tortuga laúd. En 1981, Márquez reportó a Tierra Colorada (Guerrero) y Mexiquillo (Michoacán) como playas índices para esta especie, calculando alrededor de 3000 a 5000 hembras anidadoras en estas playas (Márquez et al., 1981).

En 1981, Pritchard, realiza el primer censo aéreo en la costa del Pacífico mexicano, estimando la población de tortuga laúd en la región (Pritchard, 1982). La cuenta de nidos era imposible debido a la alta densidad de los mismos, las estimaciones sugerían que en el área entre Maruata (18° 15'30"N 103° 05'23"O) y el Istmo de Tehuantepec (16°10'N 95°00'O) existía una población de 75,000 hembras anidadoras, por lo que se descubre que la tortuga laúd tiene una importante población en el territorio, la cual representaba el 65.2% de la población mundial (Sarti et al., 2007), a partir de entonces se inician trabajos de monitoreo, investigación y protección de nidadas con mayor esfuerzo en las playas señaladas en esa época como las de mayor anidación. A pesar de los esfuerzos de protección, en la temporada 1993-1994 se registra una marcada declinación en el número de nidadas en todas las playas mexicanas. Las causas por la cual se presenta este fenómeno son desconocidas y se atribuyen a tres principalmente: intenso saqueo de nidadas, matanza de hembras en playas de anidación y pesca incidental. La preocupación entre investigadores e instituciones dio origen en 1995 al “Proyecto Laúd”, proyecto instituido para coordinar los esfuerzos de protección, investigación y conservación por parte de instituciones gubernamentales y no gubernamentales, nacionales e internacionales para la recuperación de la misma. El proyecto identificó las playas con mayor número de nidadas como “playas índice”: Mexiquillo, Tierra Colorada, Cahuitán y Barra de la Cruz.

El Proyecto Laúd coordina los esfuerzos de protección, investigación y conservación desde 1982. Gracias a ello, actualmente se cuenta con la mayor base de datos existente para *Dermochelys coriacea* del Pacífico mexicano y para lograrlo se utilizan métodos estandarizados de obtención de datos biológicos de la población. Dicha información resulta de vital importancia para el establecimiento de estrategias de conservación a nivel regional, basadas en la mejor información científica disponible.

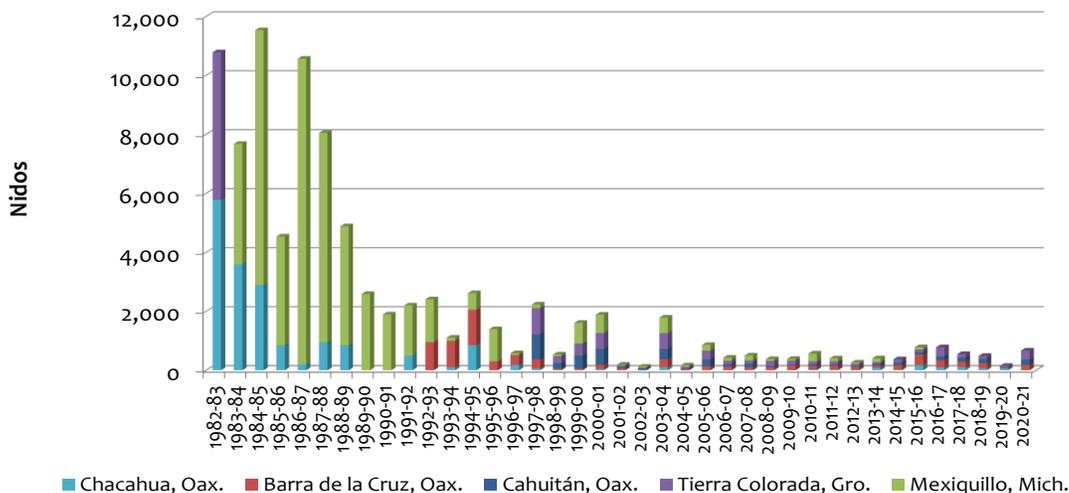


Figura 1. Tendencia poblacional documentada en las principales playas de anidación de *Dermochelys coriacea* en el Pacífico mexicano.

## OBJETIVOS

### Generales:

- Estimar el tamaño de la población anidadora de tortuga laúd y describir su distribución a lo largo del Pacífico mexicano durante la temporada 2021-2022.
- Proteger al menos el 90% de los nidos depositados en playa con un éxito de puesta del 60%.
- Compilar la información de actividades de protección en playas secundarias de anidación de tortuga laúd y proveer asistencia técnica en las mismas.

### Particulares:

- Evaluar algunos aspectos de la biología reproductiva de la especie, como frecuencia e intervalo de puesta y biometría de hembras para las playas índices del Pacífico mexicano.
- Informar sobre las principales problemáticas en las diferentes playas de anidación.

## MÉTODOS

### 1. MONITOREO Y TAMAÑO DE LA POBLACIÓN

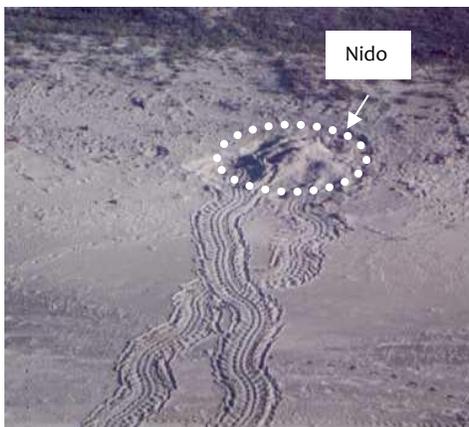
Para estimar el tamaño de la población anidadora se emplearon las siguientes técnicas, tanto en playas índices como en playas secundarias:

- 1) Censos terrestres de nidos.
- 2) Marcado de hembras.
- 3) Evaluación del éxito de puesta

#### A. Censos de Nidos

**Censos terrestres diarios.**- En cada playa índice (Tierra Colorada, Cahuitán y Barra de la Cruz) y en las de prioridad II (Playa Ventura, Gro. y Tecpan de Galeana, Gro.), se realizan recorridos diarios por la mañana para contar el número total de rastros ocurridos durante la noche previa. Cada rastro se clasifica como nido (rastro con cama; Figura 2a) o regreso (rastro sin cama; Figura 2b).

Además durante las noches, se realizan los correspondiente patrullajes para la protección de las nidadas. Dichos patrullajes varían ligeramente en cada playa, y son descritos en cada informe individual de las distintas playas.



a.- Rastro con nido



b.- Rastro sin nido (regreso)

Fig. 2. Tipos de rastros

## **B. Marcado, características de las hembras anidadoras, y éxito de puesta**

Para la detección de hembras anidadoras en las playas índice, se realizaron recorridos nocturnos diariamente entre las 20:00 y las 6:00hrs, durante los meses de Octubre a Mayo. Durante dichos recorridos se llevó a cabo el marcado de hembras, la toma de datos morfométricos y la colecta de nidadas.

### **Marcado.**

Para identificar a las hembras se utilizaron dos tipos de marcas: Metálicas tipo inonel y PIT (Passive Integrated Transponder). Antes de ser marcada, cada tortuga fue revisada, buscando alguna evidencia de marcado previo (marcas o cicatrices), lo cual indicaba una recaptura. En caso de no contar con marcas, la hembra fue marcada, colocando la de tipo metálico en el pliegue de la aleta posterior izquierda y la marca PIT en el hombro derecho intramuscularmente. Para recapturas, se observó si la marca metálica estaba en buena condición o si se encontraba encarnada.

### **Éxito de puesta.**

Se considera “puesta exitosa” cuando una tortuga construye un nido y desova. Si en ocasiones una hembra sale a la playa, construye un nido, y después de cubrirlo parcial o totalmente regresa al mar sin poner se le llama “puesta fracasada”. El fracaso en la puesta es determinado sólo por observación directa. El total de nidadas dejadas en la playa durante la temporada se estima con base en estos valores y el total de nidos contados durante el censo.

## **C. Evaluación de la mortalidad y otras observaciones**

Durante los censos de rastros, se registró en número de tortugas muertas encontradas en la playa, determinando su especie, sexo, y probable causa de muerte.

# **RESULTADOS**

## **1. MONITOREO Y TAMAÑO DE LA POBLACIÓN**

### **A. Censo de Nidos y estimación de nidadas desovadas en la temporada.**

El conteo de rastros en las playas índice de Tierra Colorada, Cahuitán y Barra de la Cruz se realizó de julio de 2021 a mayo de 2022. Dicho conteo abarcó un total de 46 km aproximadamente en las tres playas mencionadas. En éstas se estimaron 802 nidadas de tortuga laúd, siendo la playa de mayor abundancia Barra de la Cruz con 391 nidadas (Tabla 1).

En las playas de prioridad II, el número de nidadas estimadas en estas dos playas de prioridad II fue de 103 nidadas, siendo Playa Ventura, la playa con mayor número de anidaciones de las dos (Tabla 1).

Playa	Total Nidos	Anidaciones Observadas	Puestas Exitosas	% Éxito	Nidadas Estimadas
<b>Playa Índice</b>					
Tierra Colorada	162	162	138	90.8%	147
Cahuitán	325	319	295	92.5%	301
Barra de la Cruz	391	370	335	90.5%	354
<b>TOTAL</b>	<b>878</b>	<b>851</b>	<b>768</b>	<b>91%</b>	<b>802</b>
<b>Playas Prioridad II</b>					
Playa Ventura	73	70	62	88.6%	65
Tecpan de Galeana	53	53	38	71.7%	38
<b>TOTAL</b>	<b>126</b>	<b>123</b>	<b>100</b>	<b>80%</b>	<b>103</b>
<b>GRAN TOTAL</b>	<b>822</b>	<b>794</b>	<b>747</b>	<b>94.5%</b>	<b>774</b>

Tabla 1. Estimación del éxito de puesta y número de nidadas depositadas en las playas índice y de prioridad II del Pacífico Mexicano.

Sarti et al. (1998, 2007) estimaron que el 42% de la anidación total del Pacífico mexicano ocurre en las cuatro playas índice, y López y Sarti (2015) estimaron en base en este dato, el porcentaje que representa cada una de las playas índice. El resultado indica que Tierra Colorada, Cahuitán y Barra de la Cruz representan el 36.21% de la anidación total del Pacífico mexicano. Si esta proporción se mantuvo durante la temporada 2021-2022, se estima que aproximadamente **2,215 nidadas** de tortuga laúd fueron depositadas en el Pacífico mexicano esta temporada. Cabe recordar que éste es un estimado que no considera detalles y correcciones que resultan del censo aéreo, no realizado para la temporada reportada.

#### B. Número Estimado de Hembras.

Se identificaron **197 hembras** en las tres **playas de Prioridad I** durante la temporada (Tabla 2). El proyecto Laúd ha sido consistente en la saturación de marcaje de hembras de tortuga laúd desde 1996. En cada temporada se ha observado movimiento de hembras entre las playas índice: Cahuitán, Tierra Colorada, Barra de la Cruz, y así mismo de las playas prioridad II, lo cual es común el movimiento entre playas.

Hembras	Playas Prioridad I			Total playas Prioridad I	Playas Prioridad II	Total playas Prioridad II	Gran Total hembras identificadas
	Tierra Colorada	Cahuitán	Barra de la Cruz		Playa Ventura		
Neófitas	30	48	75	153	0	0	153
Remigrantes	5	16	18	39	1	1	40
Desconocido	5	0	0	5	8	8	13
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>64</b>	<b>93</b>	<b>197</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>206</b>

Tabla 2. Total de hembras anidadoras que fueron registradas en las playas índice y prioridad II.

Considerando la frecuencia de puesta promedio para la especie, y el número total de nidadas estimadas para el Pacífico (**6; 2,215**), se estima que **alrededor de 308 hembras de tortuga laúd anidaron en esta región** durante la temporada 2021-2022, de las cuales **369 hembras fueron identificadas individualmente** durante las actividades de marcado-recaptura realizadas en las playas índices, representando en total el 53% de hembras marcadas.

### C. Tamaño de nidada.

La tabla 3 muestra los análisis estadísticos para huevos con yema depositados por nidada por las hembras de laúd marcadas en cada una de las 3 playas índice el Pacífico mexicano.

	Tamaño de nidada		
	Tierra Colorada	Cahuitán	Barra de la Cruz
PROM	66	64	67
MAX	107	117	112
MIN	12	6	18
DESV. EST.	16	17	17
N	128	284	323

Tabla 3. Resultados del tamaño de nidada para hembras de tortuga laúd del Pacífico mexicano en las Playas de Prioridad I.

## 2. RESULTADOS DE PROTECCIÓN DE TORTUGA LAÚD

En las playas prioritarias I se logró un **porcentaje de protección promedio de 89%** (Tabla 4), mientras que para la playa de prioridad II, playa Ventura, se obtuvo un promedio de porcentaje de protección de 73% (Tabla 4).

Playa	Total Nidadas Estimadas	Total Nidadas protegidas	Total huevos protegidos	Total crías liberadas	% Protección Total	% Reclutamiento Total
<b>Playa Índice</b>						
Tierra Colorada	147	128	8,398	4,590	87%	55%
Cahuitán	301	284	18,043	10,709	94%	59%
Barra de la Cruz	354	332	22,356	14,970	94%	67%
<b>TOTAL</b>	<b>802</b>	<b>744</b>	<b>48,797</b>	<b>30,269</b>	<b>91.67%</b>	<b>60.33%</b>
<b>Playas Prioridad II</b>						
Playa Ventura	65	47	2,798	1,601	73%	57%
Tecpan de Galeana	38	22	nd	1,975	nd	nd
<b>TOTAL</b>	<b>103</b>	<b>69</b>	<b>2,798</b>	<b>3,576</b>	<b>73%</b>	<b>57%</b>
<b>GRAN TOTAL</b>	<b>905</b>	<b>813</b>	<b>51,595</b>	<b>33,845</b>	<b>73%</b>	<b>57%</b>

Tabla 4.- Resultados de protección de tortuga laúd en las playas índice y de prioridad II en el Pacífico mexicano. \*el porcentaje de protección y reclutamiento corresponde a los nidos en corral no afectados por la contingencia.

Los porcentajes de protección total para las playas índices fueron mayores al 85% para todas las playas. En la playa de Tierra Colorada, Gro. y playa Cahuitán, Oax. Los porcentajes aumentaron respecto a la temporada anterior, mientras que la playa Barra de la Cruz mantuvo su porcentaje (López y Sarti, 2021).

Los porcentajes individuales de reclutamiento fueron mayores al 50% para todas las playas, siendo la playa Barra de la Cruz el sitio que obtuvo el porcentaje más alto (67%) para las playas de Prioridad.

Estos porcentajes resultan satisfactorios, reflejando el esfuerzo en los trabajos en todas las playas, tanto de los técnicos como de las comunidades involucradas. Es muy importante continuar fomentando y apoyando estos trabajos para lograr mantener o aumentar los porcentajes, tanto de reclutamiento como de protección, dentro de estas playas para la conservación de la tortuga laúd.

En temporadas anteriores se contaba con vigilancia por parte de la PROFEPA, y en algunas ocasiones el apoyo de SEMAR, sin embargo esta temporada no fue posible contar con su apoyo en las playas índice. Es muy importante la presencia fija de ambas dependencias durante toda la temporada, ya que reduce significativamente la amenaza de saqueo de nidadas en las playas y permite aumentar los porcentajes de protección.

### 3. RESULTADOS DE PROTECCIÓN EN OTRAS ESPECIES

Todas las playas índice cuentan con presencia de tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) y de tortuga prieta (*Chelonia mydas*) durante la temporada de tortuga laúd. Estas nidadas también son protegidas y los resultados se muestran en la tabla 5 y 6.

PLAYA	NIDADAS ESTIMADAS	NIDADAS PROTEGIDAS	HUEVOS PROTEGIDOS	CRÍAS LIBERADAS
Tierra Colorada	538	437	39,030	29,194
Cahuitán	1,309	632	56,613	32,456
Barra de la Cruz	567	371	32,439	24,268
<b>TOTAL</b>	<b>2,414</b>	<b>1,440</b>	<b>128,082</b>	<b>85,918</b>

Tabla 5.- Resultados de protección de tortuga golfina en las playas índice.

PLAYA	NIDADAS ESTIMADAS	NIDADAS PROTEGIDAS	HUEVOS PROTEGIDOS	CRÍAS LIBERADAS
Tierra Colorada	13	11	572	454
Cahuitán	273	93	5,760	4,818
Barra de la Cruz	133	91	5,258	4,131
<b>TOTAL</b>	<b>419</b>	<b>195</b>	<b>11,590</b>	<b>9,403</b>

Tabla 6.- Resultados de protección de tortuga prieta en las playas índice.

### 4. MORTALIDAD Y VARAMIENTOS

En la tabla 7 se muestra la mortalidad por playa. La playa Tierra Colorada fue la que presentó un mayor número de tortugas muertas con 19 tortugas golfinas muertas, 3 tortugas prietas, 1 carey y un ejemplar de tortuga laúd. Las causas de mortalidad varían entre las playas y también por especie. La mayoría de las tortugas varan o mueren, víctimas de la interacción con artículos de pesca o por botes pesqueros que se encuentran muy cercanos a las playas.

Playa	<i>E. imbricata</i>			<i>L. olivacea</i>			<i>C. mydas</i>			<i>D. coriacea</i>			TOTAL
	H	M	IND	H	M	IND	H	M	IND	H	M	IND	
Tierra Colorada	0	0	1	10	8	1	0	1	2	1	0	0	24
Cahuitán	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	7
Barra de la Cruz	0	0	0	15	3	0	2	1	0	0	0	0	21
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>31</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>52</b>

Tabla 7.- Resultados de mortalidad registrados en las playas índices y de prioridad II.

## DISCUSIÓN

Las condiciones socioeconómicas y logísticas de la mayoría de las playas índices en el Pacífico mexicano todavía no son viables para lograr el 100% de la protección de nidadas, a pesar de aumentar los esfuerzos de protección por el personal. Esta temporada no se contó con el apoyo de la PROFEPA ni de SEMAR en ninguna de las playas. Es de vital importancia contar con la participación y presencia fija de la PROFEPA y de la SEMAR, quienes son los encargados de procurar la protección en las playas y poder reducir el saqueo.

Es muy importante también continuar fomentando las actividades de protección y conservación con los miembros de las distintas comunidades, no solo por las tortugas en sí, sino también por su hábitat; las comunidades están empezando a entender la importancia de la protección de las nidadas, playa, océano y ecosistemas, no sólo por las tortugas laúd, sino por las especies en general que ahí habitan. Esto se ha logrado por medio de pláticas de conservación, tanto a las comunidades como a escuelas de distintos niveles educativos, y a grupos específicos que se interesan con las labores de protección que se realizan en las distintas playas.

Las comunidades son piezas clave en la protección y conservación de las tortugas marinas y recursos en general, por lo que es importante capacitarlos adecuadamente para que conozcan el trabajo y se interesen más por él. Un ejemplo de esto, es el grupo de voluntarios comunitarios de playa Cahuitán, los cuales comenzaron como niños, la mayoría de ellos y hoy son jóvenes totalmente capacitados para los trabajos de protección, marcaje, liberación y conservación de las tortugas marinas. Este grupo, se continúa capacitando cada temporada con el personal de la playa, y exigiéndose responsabilidades entre ellos mismos para lograr aumentar su conocimiento y capacidades.

La población de tortuga laúd en México se mantenía estable, a pesar de casi dos décadas de esfuerzos coordinados de protección. Sin embargo, al igual que en la temporada anterior, el incremento de nidadas registradas, tanto en las playas índice como en las de prioridad II, es un buen indicio, y se espera que esto continúe aumentando en las próximas temporadas. Cada temporada existe una mayor proporción de hembras neófitas que continúan registrándose, lo cual se ha sugerido es el resultado de años de esfuerzos de conservación que se han llevado en las playas índices, sin embargo no se cuenta con información de sobrevivencia por etapa para la tortuga laúd.

Se espera que la protección de hembras, huevos y crías que se llevan en las playas índices, con las adecuadas técnicas de manejo, incremente el reclutamiento de esta población de manera que en un rango de 15 a 20 años de actividades del Proyecto Laúd, se revierta la declinación de esta especie. A más de una década de trabajo, hay un largo camino por seguir, sin embargo se empiezan a vislumbrar algunos avances. Uno de ellos es la incorporación de un gran número de comunidades y organizaciones a los esfuerzos de protección de tortuga laúd, con lo que se refleja el interés de las personas por el proyecto.

El camino es largo, sin embargo la mejor estrategia hasta ahora es lograr una protección del 100% de nidadas, el mayor reclutamiento de crías saludables a la población silvestre y detectar y reducir las amenazas que se encuentran en el mar.

Dada la situación de la población, es esencial continuar con la protección de nidadas en playas de anidación, y al mismo tiempo buscar la disminución de la mortalidad de juveniles y adultos. Es necesario establecer actividades de educación con las comunidades locales, para incrementar el interés sobre el adecuado manejo del recurso tortuga marina, la concientización acerca del estado de la población y de la importancia de actividades de protección efectivas. Es esencial continuar fortaleciendo las capacidades de todos los participantes de las labores de protección, para asegurar que el manejo de las nidadas y las crías sea óptimo en todas las temporadas, así como continuar con el monitoreo a largo plazo de parámetros reproductivos y de factores ambientales como la temperatura, que afectan el desarrollo embrionario y así evitar bajos porcentajes de eclosión, o sesgos en la proporción sexual de las crías.

## AGRADECIMIENTOS

Un proyecto de esta naturaleza no podría llegar a buen término sin la colaboración de varias personas pertenecientes a diversos países e instituciones. Agradecemos el apoyo de US Fish & Wildlife Service y Marine Turtle Conservation Fund, a los directores y personal en general de las Áreas Naturales Protegidas. Así también deseamos agradecer el invaluable apoyo de las comunidades y la participación de los voluntarios que colaboraron en la presente temporada.

## LITERATURA CITADA

1. Bolten, A. 2000. Técnicas para la Medición de Tortugas Marinas. En: Eckert, K., K. Bjorndal, A. Abreu y M. Donnelly (Eds.) Traducción al Español. Manual de Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas. MTSG, IUCN/CSE. Publicación No. 4.
2. López, K. y L. Sarti (Comps.) 2015. Proyecto Laúd: Conservación de la Tortuga Laúd *Dermochelys coriacea* en el Pacífico mexicano. Temporada de Anidación 2014-2015. Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación. CONANP- SEMARNAT. Kutzari, Asociación para el Estudio y Conservación de las Tortugas Marinas. Tierra Verde Naturaleza y Cultura A. C. 14 Págs. + 2 Anexos.
3. López, K. y L. Sarti, (Comps.) 2021. Proyecto Laúd: Conservación de la Tortuga Laúd *Dermochelys coriacea* en el Pacífico mexicano. Temporada de Anidación 2020-2021. Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación. CONANP- SEMARNAT. Kutzari, Asociación para el Estudio y Conservación de las Tortugas Marinas. 14 Págs.
4. Márquez, R., Villanueva, A., and Peñaflores, C. 1981. Anidación de la tortuga laúd *Dermochelys coriacea schlegelli* en el Pacífico mexicano. *Ciencia Pesquera* 1(1):45–52 INP, México.
5. Pritchard, P.C.H. 1982. Nesting of the leatherback turtle, *Dermochelys coriacea* in Pacific Mexico, with a new estimate of the world population status. *Copeia* 1982(4):741–747.
6. Salas J., J.C., 2016. Conservación de la población de tortugas marinas con énfasis en tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) en el Parque Nacional Lagunas de Chacahua, Oaxaca. Temporada 2015-2016. Informe final de resultados. Kutzari, A.C./CONANP. pp. 41
7. Sarti, L., A.R. Barragán, D. García, N. García, P. Huerta and F. Vargas. 2007. Conservation and biology of the leatherback turtle in the Mexican Pacific. *Chelonian Conservation and Biology* 6(1): 70-78
8. Wallace, B.P., Tiwari, M. & Girondot, M. 2013. *Dermochelys coriacea*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 29 April 2020

